

(ذ.إبراهيم الطاهري)

(I) قياس الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي :
• **تعريف :** يستهلك كل جهاز كهربائي ذي قدرة معينة P طاقة كهربائية E خلال اشتغاله لمدة t .

• **دراسة تجريبية :**
نصل مربطي مصباح كهربائي يحمل الإشارتين (220 V– 100 W) بمأخذ التيار المنزلي ، و نضع بينهما عددا كهربائيا ، ثم نقيس بواسطة ميقات مدة اشتغال المصباح t خلال إنجاز قرص العداد لدورة واحدة ، دورتين ، ثلاث دورات ،
• **نتائج :**

عدد دورات قرص العداد	1	2	3	4
القدرة الكهربائية للمصباح P(W)	100	100	100	100
مدة اشتغال المصباح t (h)	0.025	0.05	0.075	0.1
الطاقة المستهلكة E (Wh)	2.5	5	7.5	10
النسبة E/ t	100	100	100	100

نلاحظ أن قيمة النسبة E/ t ثابتة ، وتساوي القدرة الاسمية للمصباح ، أي أن :

$$P = E / t$$

• **خلاصة :**
الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي هي :

$$E = P . t$$

حيث :
* E : الطاقة الكهربائية المستهلكة ، وحدتها العالمية هي الجول (J) .
* P : القدرة الكهربائية الاسمية للجهاز بالوحدة الواط (W) .
* t : مدة اشتغال الجهاز ، وحدتها هي الثانية (s) .

ملحوظة :
عمليا ، تستعمل وحدات أخرى للطاقة الكهربائية ، وهي :
« الواط ساعة (Wh) ، حيث : $1 \text{ Wh} = 3600 \text{ Js} = 3600 \text{ J}$

« الكيلواط ساعة (KWh) ، حيث : $1 \text{ KWh} = 1000 \text{ Wh}$

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jamiEdorosmaroc.com



(II) قياس الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي :
 لقياس الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب منزلي،
 يتم الاعتماد على العداد الكهربائي الذي يضعه المكتب
 الوطني للكهرباء في المنازل من أجل تسعير الطاقة
 الكهربائية المستهلكة ، ويحتوي هذا العداد على ميناء
 يسجل عليه رقم يمثل الطاقة الكهربائية المستهلكة
 بالكيلواط ساعة منذ أول تشغيل للعداد الكهربائي .
 كل دورة لقرص العداد يقابلها استهلاك معين للطاقة يكون
 مسجلا على لافتة العداد، ويسمى هذا الاستهلاك **ثابتة**
العداد C .

ثابتة العداد C تناسب اطرادا مع الطاقة الكهربائية المستهلكة ، وبالتالي نكتب :

$$E = n \cdot C$$

حيث : E^* : الطاقة الكهربائية المستهلكة بالواط ساعة (Wh) .

n^* : عدد دورات قرص العداد بالوحدة (tr) .

C^* : ثابتة العداد بالوحدة (Wh / tr) .

تطبيق : قراءة القسيمة الكهربائية :

FACTURE D'ELECTRICITE
BASSE TENSION

الكهرباء الوطني للمغرب
Office National de l'Electricité

65, Rue Othman Ben Affan Casablanca
Ident. Fiscal : 850752
C.C.P.-RABAT : 623 - 07 A

رقم القسيمة :
Emise le : 29/01/2007

اسم الزبون وعنوانه

الجماعة	العدد	الجهة	الترتيب	فترة الاستهلاك	آخر أجل لدفع
Commune	Police	Tournée	Ordre	Période de consommation	Dernier délai de paiement
28213	008342	030	0349/00	JANVIER 2007	15/02/2007

نوع الفوترة	نوع الفوترة	نوع الفوترة	نوع الفوترة	نوع الفوترة	نوع الفوترة
Index	Index	Index	Index	Index	Index
15/01/2007	2803	16/11/2006	2759	44	01

RUBRIQUE	الكمية	القيمة	القيمة	القيمة
QUANTITE	P. UNITAIRE en DH	MONTANT en DH	TVA	Total hors TVA
CONSUMATION	44	0.7904	34.77	34.77
1ERE TRANCHE			12.33	12.33
REDEVANCES FIXES			0.50	0.50
TIMBRE				

القيمة المضافة (TVA)

Net à payer : *****54.02

Message :

الدليل الحالي

الدليل السابق

ثمن الوحدة
(1 KWh)

الضريبة على
القيمة المضافة
(TVA)

الثمن الشهري
الواجب أدائه

لهزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jami3dorosmaroc.com

• الطاقة المستهلكة في هذا المنزل بين التاريخين 2006/11/16 و 2007/01/15 هي :
الطاقة المستهلكة = الدليل الحالي - الدليل السابق

أي :

$$E = 2803 - 2759 = 44 \text{ KWh}$$

وبما أن ثمن الوحدة هو 0.7904 درهما، فإن ثمن الطاقة المستهلكة هو :
 $44 \times 0.7904 = 34.77 \text{ Dh}$

يضاف الى ذلك ، الضرائب الشهرية الثابتة والتنبر والضريبة على القيمة المضافة (انظر
القسيمة) ، ليتم الحصول على الثمن الشهري الواجب أدائه :
 $34.77 + 12.33 + 0.50 = 47.60 \text{ Dh}$

(III) الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين :

- نعلم أن الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز كهربائي هي : (1) $E = P \cdot t$
والقدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز تسخين هي : (2) $P = U \cdot I$
من العلاقتين (1) و (2) ، نستنتج أن :

$$E = U \cdot I \cdot t$$

حيث : E : الطاقة الكهربائية المستهلكة بالجول (J) .
 U : التوتر الكهربائي الفعال بين مربطي جهاز التسخين بالفولط (V) .
 I : الشدة الفعالة للتيار المار في جهاز التسخين بالأمبير (A) .
 t : مدة اشتغال الجهاز بالثانية (s) .

(IV) الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف المقاومة الكهربائية لجهاز تسخين :

- بالنسبة لأجهزة التسخين ، لدينا : (1) $E = U \cdot I \cdot t$
وحسب قانون أوم ، لدينا : (2) $U = R \cdot I$
من العلاقتين (1) و (2) ، نستنتج أن :

$$E = R \cdot I \cdot I \cdot t$$

أي :

$$E = R \cdot I^2 \cdot t$$

حيث : E : الطاقة الكهربائية المستهلكة بالجول (J) .
 R : المقاومة الكهربائية لجهاز التسخين بالأوم (Ω) .
 I : الشدة الفعالة للتيار المار في جهاز التسخين بالأمبير (A) .
 t : مدة اشتغال الجهاز بالثانية (s) .

ملحوظة :

عند مرور تيار كهربائي في جهاز تسخين، فإن الطاقة الكهربائية المستهلكة تتحول إلى
طاقة حرارية نسمى اصطلاحا كمية الحرارة التي نرمز لها بالحرف Q، ومن بين وحدات
الطاقة الحرارية الشائعة نجد الكالوري (cal)، حيث :
 $1 \text{ cal} = 4.18 \text{ J}$

لمزيد من التمارين و الشروحات زوروا : jami@dorosmaroc.com